

科目名	基礎化学工学
科目名(英訳)	Fundamentals of Chemical Engineering
科目ナンバー	EK260A01
担当者 (非)は非常勤講師	二宮 善彦
単位数	2
開講学年	2年
開講セメスター	春期毎週
履修順序・履修情報	
担当者及び時間割	【春学期】 二宮 善彦:水3-4
カリキュラムの中での位置付け ／DP(ディプロマ・ポリシー)	応用化学科コア科目に位置付けされており、専門科目の化学工学区分の出発点となる重要な授業科目である(必修科目)。学習・教育目標(スペシャリスト・コース:C-2、C3、エンジニア・コース:C-1)を達成するための科目である。 【ディプロマ・ポリシー(DP)】2024年度入学生以降対象 ①:◎ ②-(1):○ ②-(2):○
身につく基礎力 / 身につく汎用力	課題設定力 クリティカル思考力 / 専門的知識・技能 思考力 自立心

授業の主旨 (概要)	【授業の主旨】 本学科専門教育科目は、「ものづくり」や環境技術の修得などに必要な知識・能力を身につけることを目的とするものである。 化学製品を生産する際に必要となる操作や装置を対象として、それらの基礎となる原理を体系的に解き明かす学問が化学工学である。今日では環境問題の解決のための手法の研究も盛んに行われており、化学工学の扱う範囲はたいへん広い。本科目は化学工学の基礎となる物質収支、エネルギー収支、移動現象等を学ぶことにより、物質やエネルギーの流れを数量によつて的確に把握できる能力を身に付けさせる。したがって基礎的な数値処理手法の修得も必要となる。 スペシャリストコースの修了要件となっている。		
具体的達成目標	【具体的達成目標】 1. 物質収支の考え方が理解でき、それを実際の問題解決に応用できるようになる。 2. エネルギー収支の考え方が理解でき、それを実際の問題解決に応用できるようになる。 3. 化学反応の種類と反応速度、アレニウス式の問題が自力で解けるようになる。 4. 反応率と反応量との関係が理解でき、自力で問題が解けるようになる。		
授業計画	1	【内容】 【授業外学習】	<第1週> 講義全体の流れの説明、化学工学と単位数 p.1～p.14をよく読み、予習として例題2.1を解いておくこと。また、復習として章末問題(1)を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。
	2	【内容】 【授業外学習】	<第2週> 物理的操作の物質収支 p.14～p.18をよく読み、予習として例題2.2、2.3を解いておくこと。また、復習として章末問題(2)、(3)、(4)、(5)を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。
	3	【内容】 【授業外学習】	<第3週> 反応操作の物質収支 p.18～p.21をよく読み、予習として例題2.4を解いておくこと。また、復習として章末問題(6)、(7)、(8)を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。
	4	【内容】 【授業外学習】	<第4週> エネルギー収支の計算方法 p.21～p.24をよく読み、予習として例題2.5を解いておくこと。また、復習として章末問題(9)、(10)、(11)を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。
	5	【内容】 【授業外学習】	<第5週> 化学反応を含む場合のエンタルピー変化 p.25～p.29をよく読み、予習として例題2.6を解いておくこと。また、復習として章末問題(12)、(13)を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。
	6	【内容】 【授業外学習】	<第6週> 物質収支とエネルギー収支の演習 p.1～p.29を読み、これまでの例題および演習問題を解き直し、理解を深めること。

	7	【内容】	<第7週> 総括と中間テスト			
		【授業外学習】	これまでの課題、演習問題を解き直し、理解を深めること。			
	8	【内容】	<第8週> 化学反応の種類と反応速度			
		【授業外学習】	p.31～p.36をよく読み、予習として例題3.1、3.2を解いておくこと。また、復習として章末問題（1）を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。			
	9	【内容】	<第9週> 反応速度式の基本形とアレニウス式			
		【授業外学習】	p.36～p.38をよく読み、予習として例題3.3を解いておくこと。また、復習として章末問題（3）、（4）を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。			
	10	【内容】	<第10週> 反応率と反応量			
		【授業外学習】	p.38～p.40をよく読み、予習をしておくこと。また、復習として章末問題（2）を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。			
	11	【内容】	<第11週> 定容系での濃度と反応率			
		【授業外学習】	p.40～p.41をよく読み、予習をしておくこと。また、復習として講義のときに提示する例題を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。			
	12	【内容】	<第12週> 定圧系での反応における濃度			
		【授業外学習】	p.40～p.41をよく読み、予習をしておくこと。また、復習として講義のときに提示する例題を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。			
	13	【内容】	<第13週> いろいろな反応器の設計方程式、物質収支、回分式反応器			
		【授業外学習】	p.41～44をよく読み、予習をしておくこと。また、復習として章末問題（5）、（6）を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。			
	14	【内容】	<第14週> 回分式反応器			
		【授業外学習】	p.41～44をよく読み、予習をしておくこと。また、復習として章末問題（7）、（8）を解き、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。			
15	【内容】	<第15週> 反応率と量論関係などに関する演習				
	【授業外学習】	これまでの課題、演習問題を解き直し、理解を深めること。				
16	【内容】	<第16週> 期末試験				
	【授業外学習】	これまでの課題、演習問題を解き直し、理解を深めること。				
授業方法	教科書およびパワーポイントを併用した授業を行う。必要に応じて演習課題（宿題）を出す。復習として、章末に提示してある解法を確認して理解を深めること。 予習復習を行って十分な学習時間を確保すること。					
成績の評価方法	具体的達成目標に挙げた知識と能力が身についたかどうかを、 (1) 要求された基本的な知識を記憶し、理解しているか (2) 化学工学の基礎的事項、物質・エネルギー収支について理解し、自力で問題を解けるようになっているか (3) アレニウス式、反応率と反応量、などを理解し、自力で問題を解けるようになっているか という観点から評価する。 国際的も含めて社会的に要求される内容水準の問題を作成し、演習問題、中間テスト、期末試験を課して評価する。					
成績の評価基準	演習問題 20点満点、中間テスト 40点満点、期末テスト 40点満点とし、総計100点満点。 90～100点 S評価、80～89点 A評価、70～79点 B評価、60～69点 C評価、59点以下は不合格とする。					
教科書	No	書籍名	著者名	出版社	価格	ISBN/ISSN
	1.	『ベーシック化学工学』	橋本健治	化学同人	3630円	ISBN-13: 978-4759810677
参考文献	No	書籍名	著者名	出版社	価格	ISBN/ISSN
	1.	『標準化学工学』	松本 道明他	化学同人	3,520 円	ISBN978-4-7598-1073-8
	2.	『ビギナーズ化学工学』	林 順一、堀河 俊英	化学同人	2,750円	ISBN-13: 978-4759815405
	3.	『新編化学工学』	架谷昌信 監修	共立出版	3800円+税	ISBN978-4-320-08869-6